

# EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT DAN NUMBERED HEADS TOGETHER DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG DITINJAU DARI KEAKTIFAN BELAJAR

Siti Komsatun<sup>1</sup>, Riyadi<sup>2</sup>, dan Imam Sujadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>2</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>3</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

**ABSTRACT:** The purpose of this research was to determine the effect of learning models with approach on achievement of mathematics viewed from the student active learning. The learning approach compared were Teams Games Tournament with Realistic Mathematics Education (RME) approach, Numbered Heads Together (NHT) with Realistic Mathematics Education (RME) approach, and direct learning. This research was a quasi-experimental research with 3x3 factorial design. The population was all of the 2nd grade students of junior high school in Klaten regency. Sampling was done by stratified cluster random technique. The instruments used to collect data were the prior mathematics knowledge test, activity learning questionnaire, and achievement of mathematics test. The hypothesis test used unbalanced two way anova. The hypothesis test concluded that (1) students who taught by TGT learning model with RME approach had the same learning achievement of students who taught NHT models with RME approach, students who taught by TGT model with RME approach have better achievements mathematics learning than students who taught by direct learning, students who taught by NHT models with RME approach mathematics learning achievement better than students who taught by direct learning (2) based on the results of unbalanced two way anova in each active category (high, medium, low), haven't the same learning achievement if taught TGT-RME learning models, NHT-RME, or directly, but based on the results of post hoc test anova have the same in the academic achievement of each activity category (high, medium, low) if taught TGT-RME learning model, NHT-RME, or directly. (3) based on the results of unbalanced two way anova haven't the same in mathematics achievement in each category learning model (TGT-RME, NHT-RME, direct), between students with high active, medium, or low. However, based on post hoc anova, in each category learning model (TGT-RME, NHT-RME, right), students with high active, medium, or low have the same of mathematics achievement.

**Keywords:** TGT-RME, RME-NHT, active student learning, mathematics learning achievements

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jenjang pendidikan dasar dan menengah. Sementara itu, mata pelajaran matematika sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa sehingga menyebabkan tujuan pembelajaran belum dapat tercapai. Kesulitan matematika salah satunya berkaitan dengan objek-objek matematika yang abstrak. Geometri merupakan salah satu unit pelajaran matematika yang abstrak yang harus dipelajari siswa SMP. Hasil Ujian Nasional (UN) SMP pada mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2011/2012 di Kabupaten Klaten mempunyai nilai rata-rata 6,28. Berdasarkan persentase daya serap matematika UN SMP tahun 2011/2012 di Kabupaten Klaten untuk kemampuan materi luas permukaan bangun ruang masih rendah. Ini dapat

dilihat dari hasil kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang dari tingkat kota atau kabupaten sebesar 44.87, dari tingkat propinsi sebesar 47.45, dan dari tingkat nasional sebesar 63.93, yang masih rendah dibandingkan dengan materi kompetensi yang lain (sumber <http://litbang.kemdikbud.go.id>). Salah satu penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari matematika diantaranya cara penyajian atau suasana pembelajaran matematika yang kurang inovatif. Guru cenderung masih mendominasi kegiatan pembelajaran sehingga siswa belum terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, berakibat prestasi belajar matematika siswa rendah.

Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk memperbaiki pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran baru dengan pendekatan pembelajaran yang bisa membuat siswa terlibat aktif dan merasa senang dalam belajar matematika. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan guru untuk mengajarkan pelajaran matematika yang abstrak yaitu dengan pendekatan matematika realistik. Menurut Sutarto (2005), dengan menggunakan pendekatan matematika realistik di kelas, proses belajar mengajar menjadi lebih baik, di mana siswa lebih aktif dan kreatif, guru tidak lagi menggunakan metode '*chalk and talk*', dan peran guru berubah dari pusat proses belajar mengajar menjadi pembimbing dan narasumber.

Model pembelajaran yang digunakan juga berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Model pembelajaran memiliki banyak jenis diantaranya model pembelajaran kooperatif. Menurut Anita (2004: 18) mendefinisikan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sistem kerja atau belajar kelompok yang terstruktur. Guru dapat menggunakan pendekatan matematika realistik ketika menggunakan *Teams Games Tournament* (TGT) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dalam pembelajaran untuk menarik minat dan motivasi siswa belajar sehingga tujuan yang diharapkan akan tercapai. Pemilihan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan matematika realistik, karena kedua tipe ini karakteristiknya memiliki banyak kesamaan yaitu kerjasama kelompok dan diskusi.

Selain penggunaan model pembelajaran, keaktifan belajar siswa juga berpengaruh terhadap hasil belajar matematika. Perbedaan kategori keaktifan belajar setiap siswa ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran yang

menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Siswa dikatakan belajar aktif jika ada mobilitas, misalnya nampak dari interaksi yang terjadi antara guru dan siswa, antara siswa itu sendiri. Komunikasi yang terjadi tidak hanya satu arah dari guru ke siswa tetapi banyak arah (Nana 2005).

Berdasarkan hal yang telah dijelaskan diatas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pada materi luas permukaan bangun ruang manakah yang menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik, model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dengan pendekatan Matematika Realistik (TGT RME), *Numbered Heads Together* dengan pendekatan Matematika Realistik (NHT RME), atau pembelajaran langsung; (2) pada masing-masing kategori keaktifan belajar siswa (tinggi, sedang, rendah), manakah yang menghasilkan prestasi belajar lebih baik, model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* dengan pendekatan Matematika Realistik (TGT RME), model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dengan pendekatan Matematika Realistik (NHT RME), atau pembelajaran langsung pada materi luas permukaan bangun ruang; (3) pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang menghasilkan prestasi belajar lebih baik, siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi, sedang atau rendah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP yang ada di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial  $3 \times 3$ . Analisis data dilakukan dengan Anava dua jalan dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5 %. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP se-Kabupaten Klaten tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian dilakukan di SMPN 2 Karanganom, SMPN 1 Jatinom, dan SMPN 2 Polanharjo. Dari masing-masing sekolah diambil tiga kelas secara acak, masing-masing satu kelas eksperimen model pembelajaran TGT RME, satu kelas eksperimen model pembelajaran NHT RME, dan satu kelas kontrol model pembelajaran Langsung. Adapun ukuran sampel pada penelitian ini adalah 223 siswa.

Uji keseimbangan rata-rata menggunakan anava satu jalan, Uji normalitas menggunakan metode Lilliefors dan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett. Diperoleh hasil, ketiga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kemampuan awal yang sama. Teknik pengumpulan data

adalah: (1) metode tes; (2) metode dokumentasi; dan (3) metode angket. Instrumen penelitian terdiri atas: (1) tes prestasi belajar matematika; (2) angket keaktifan belajar.

Variabel terikat adalah prestasi belajar matematika pada materi luas permukaan bangun ruang, sedangkan variabel bebasnya model pembelajaran TGT RME pada kelas eksperimen pertama, model pembelajaran NHT RME pada kelas eksperimen kedua, dan model pembelajaran Langsung pada kelas kontrol. Variabel bebas yang lain adalah keaktifan belajar dengan kategori keaktifan belajar tinggi, keaktifan belajar sedang, dan keaktifan belajar rendah.

Uji coba instrumen dilakukan di SMPN 2 Karanganyar, SMPN 1 Jatinom, dan SMPN 2 Polanharjo dengan responden 70 siswa kelas VIII. Untuk instrumen tes prestasi belajar, mengacu pada kriteria yaitu validitas isi, daya pembeda ( $D \geq 0,3$ ), tingkat kesukaran ( $0,30 \leq p \leq 0,70$ ), dan reliabilitas ( $r_{11} > 0,70$ ). Dari 30 butir soal yang diujicobakan diperoleh 20 butir soal yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian tes prestasi belajar matematika siswa. Untuk uji coba angket keaktifan belajar yang dimiliki siswa, mengacu pada kriteria yaitu validitas isi, reliabilitas dengan rumus Alpha ( $r_{11} > 0,70$ ) dan konsistensi internal ( $r_{xy} \geq 0,3$ ). Dari 40 butir angket yang diujicobakan diperoleh 30 butir angket yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian angket keaktifan belajar.

Uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dengan metode Lilliefors dan uji homogenitas dengan uji Bartlett. Uji hipotesis menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama dan uji lanjut pasca anava menggunakan metode *Scheffe*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi yang dibandingkan mempunyai variansi yang sama (homogen). Berdasarkan hasil uji keseimbangan menggunakan ANAVA satu jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,0141$  dan  $F_{0,05;2;223} = 3,0369$  dengan daerah kritik  $DK = \{F \mid F > 3,0369\}$  maka  $F_{hitung} \notin DK$  dan keputusan ujinya adalah  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa ketiga kelompok dalam keadaan seimbang atau dengan kata lain memiliki kemampuan awal yang sama.

Dengan taraf signifikansi 0,05, rangkuman hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama**

Sumber	JK	dk	RK	$F_{hit}$	$F_{tab}$	Keputusan Uji
A	959,4422	2	479,7211	3,1465	3,00	ditolak
B	975,7079	2	487,8539	3,1998	3,00	ditolak
A	1859,0103	4	464,7526	3,0483	2,37	ditolak
<b>Galat</b>	32627,2642	214	152,4639	-	-	-
<b>Total</b>	36421,4245	222	-	-	-	-

Berdasarkan tabel diatas  $H_{0A}$  ditolak, sehingga terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang dikenai model pembelajaran tipe TGT *RME*, NHT *RME*, dan langsung.  $H_{0B}$  ditolak, sehingga terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang memiliki keaktifan tinggi, sedang, dan rendah.  $H_{0AB}$  ditolak, sehingga terdapat interaksi antara model pembelajaran dan keaktifan terhadap tes prestasi matematika siswa. Untuk hipotesis  $H_0$  ditolak dilakukan uji komparasi ganda. Pembahasan hipotesis dari hasil penghitungan adalah sebagai berikut.

Hipotesis  $H_{0A}$  ditolak, berarti dilakukan uji komparasi ganda. Dari uji komparasi ganda diperoleh simpulan bahwa prestasi belajar matematika siswa yang dikenai pembelajaran TGT-*RME* sama baiknya dengan prestasi belajar matematika siswa yang dikenai pembelajaran NHT-*RME*, tetapi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang dikenai pembelajaran langsung. Hal ini mungkin disebabkan karena terdapat salah satu langkah pembelajaran yang sama yaitu membahas soal dengan berdiskusi. Salah satu perlakuan yang sama mungkin menghasilkan prestasi belajar yang sama baiknya. Hal ini karena langkah pembelajaran pokok dalam TGT-*RME* yaitu mengawali dengan masalah kontekstual, diskusi, *tournament*, dan *game* sedangkan pada NHT-*RME* yaitu mengawali dengan masalah kontekstual, diskusi dan pemanggilan nomor. Selain itu dimungkinkan guru belum menguasai dengan baik penerapan model pembelajaran TGT-*RME* maupun NHT-*RME* meskipun sebelumnya telah dilakukan latihan terlebih dahulu terkait penerapan model pembelajaran tersebut, namun pada pelaksanaannya belum berjalan optimal sehingga berakibat pembelajaran TGT-*RME* memberikan efek yang sama dengan pembelajaran NHT-*RME*.

Model pembelajaran TGT-*RME* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung karena pada pembelajaran TGT-*RME* siswa diajak mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui diskusi, *game* dan *tournament*. Selain itu pembelajaran TGT-*RME* mampu membuat siswa lebih tertarik dan tidak merasa bosan belajar matematika karena siswa tidak hanya sekedar berkelompok untuk

berdiskusi tetapi juga melakukan *game* dan *tournament* sehingga setiap siswa saling belajar dan mengajar serta termotivasi dengan konsep sebuah tim. Berbeda halnya dengan pembelajaran langsung dimana siswa tidak mengkonstruksi sendiri pengetahuannya tetapi akan menerima itu dari guru. Slettenhaar (2003) menyatakan siswa dengan pembelajaran tradisional menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran dan pemahaman tentang konsep-konsep dasar. Sehingga dimungkinkan Model pembelajaran TGT-RME menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung.

Model pembelajaran NHT-RME menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran NHT-RME siswa memperdalam materi dan menyelesaikan masalah dengan berkelompok dan berdiskusi sehingga siswa dapat menggali dan memahami pengetahuannya sendiri, selain itu siswa juga saling membagi ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat dalam berdiskusi. Haydon (2010) menyatakan dengan menggunakan model pembelajaran NHT dapat memperbaiki partisipasi keaktifan siswa, kecakapan dalam sosialisasi, dan ketrampilan bekerjasama dalam kelompok, sedangkan dalam pembelajaran langsung siswa hanya menerima pengetahuan dari guru tanpa menggali dan memahami sendiri pengetahuan tersebut.

Hipotesis  $H_{0B}$  ditolak sehingga perlu dilakukan uji komparasi ganda. Dari uji komparasi ganda diperoleh simpulan keaktifan tinggi mempunyai efek yang sama dengan keaktifan sedang, prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai keaktifan tinggi lebih baik dibandingkan siswa dengan keaktifan rendah, dan prestasi belajar matematika siswa yang keaktifan sedang lebih baik dibandingkan siswa dengan keaktifan rendah.

Hipotesis  $H_{0AB}$  ditolak yang berarti terdapat interaksi antara model pembelajaran dan keaktifan belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa. Namun setelah dilakukan uji komparasi ganda menunjukkan prestasi belajar matematika siswa yang sama baiknya untuk masing-masing model pembelajaran maupun kategori keaktifan. Hal ini dimungkinkan karena penyebaran distribusi pembagian kelompok tidak merata menyebabkan perbedaan yang tidak begitu signifikan sehingga hasil  $F_{hit}$  kurang dari  $F_{tab}$  yang berarti tidak berada pada daerah kritik. Hal itulah yang menyebabkan uji komparasi ganda antar sel menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama baiknya walaupun pada uji hipotesis  $H_{0AB}$  ditolak.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) Siswa yang mendapat pembelajaran model TGT dengan pendekatan *RME* (*Realistic Mathematics Education*) mempunyai prestasi belajar yang sama dengan siswa yang mendapat pembelajaran model NHT dengan pendekatan *RME*, siswa yang mendapat pembelajaran model TGT dengan pendekatan *RME* mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran langsung, siswa yang mendapat pembelajaran model NHT dengan pendekatan *RME* mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran langsung. (2) Berdasarkan hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama pada masing-masing kategori keaktifan (tinggi, sedang, rendah), terdapat perbedaan prestasi belajar jika memperoleh model pembelajaran TGT-*RME*, NHT-*RME*, atau langsung. Namun berdasarkan pada hasil uji lanjut pasca anava tidak terdapat perbedaan prestasi belajar pada masing-masing kategori keaktifan (tinggi, sedang, rendah) jika memperoleh model pembelajaran TGT-*RME*, NHT-*RME*, atau langsung. (3) Berdasarkan hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama terdapat perbedaan prestasi belajar matematika pada masing-masing kategori model pembelajaran (TGT *RME*, NHT *RME*, langsung), antara siswa dengan keaktifan tinggi, sedang, atau rendah. Namun berdasarkan uji lanjut pasca anava, pada masing-masing kategori model pembelajaran (TGT *RME*, NHT *RME*, langsung), siswa dengan keaktifan tinggi, sedang, atau rendah tidak mempunyai perbedaan prestasi belajar matematika.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian dan dalam rangka turut mengembangkan pembelajaran matematika, untuk dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, disampaikan beberapa saran untuk guru sebagai berikut. (1) Hendaknya termotivasi untuk menerapkan model pembelajaran inovatif agar proses pembelajaran mampu mengoptimalkan prestasi belajar matematika. Alternatif model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan prestasi belajar matematika adalah TGT-*RME* dan NHT-*RME*. (2) Dalam memilih model pembelajaran, hendaknya lebih memperhatikan karakteristik siswa dalam suatu kelas diantaranya adalah keaktifan siswa. Hal ini dimaksudkan agar setiap siswa dapat terlibat aktif dalam mengkonstruksi pemahamannya terhadap suatu konsep yang sedang dipelajari. (3) Dalam proses belajar mengajar matematika perlu memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Saran untuk siswa sebagai berikut. (1)

Hendaknya selalu memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan guru tentang tata cara penerapan suatu metode pembelajaran yang akan diterapkan. Selain itu juga harus bisa mengaitkan metode pembelajaran yang telah dilakukan dengan soal yang akan diberikan guru. Hal ini dimaksudkan agar siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan efektif sehingga memperoleh pemahaman yang optimal (2) Siswa hendaknya dalam kegiatan pembelajaran lebih aktif, berani mengungkapkan ide yang ada dalam pikirannya dan tidak mudah putus asadalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam soal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anita Lie. 2002. *Cooperative Learning (Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas)*. Jakarta: Grasindo.
- Sutarto Hadi. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Haydon, T. Maheady, L. Hunter, W. 2010. *Effects of Numbered Heads Together on the Daily Quiz Scores and On-Task Behavior of Students with Disabilities*. Journal Behavior Education, 19:222–238
- Slettenhaar, D. 2003. Teaching Mathematics in Indonesian Primary School using Realistic Mathematics Education (RME) Approach. Paper.
- Nana Sudjana. 2005. *Dasar-dasar Proses Mengajar*. Jakarta : Sinar Baru Algesindo.